

51

Int. Cl. 2:

B 64 C 27/20

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DE 27 18 178 A 1

11

# Offenlegungsschrift 27 18 178

21

Aktenzeichen:

P 27 18 178.8

22

Anmeldetag:

23. 4. 77

23

Offenlegungstag:

2. 11. 78

31

Unionspriorität:

32 33 31

—

54

Bezeichnung:

Mantelflügel-Senkrechtstarter

71

Anmelder:

Müller-Mahn, Werner, 2420 Eutin

72

Erfinder:

gleich Anmelder

DE 27 18 178 A 1

## Patent-Ansprüche

Akt.-Z.: P 27 18 178. 8

1. Mantelflügel, speziell für Drehflügel-Senkrechtstart-Flugzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die Form des Mantelflügels (1) von oben gesehen an der Mantelflügelaussenkante ellipsenförmig (2) oder eiförmig oval (2a) und nach vorn zugespitzt (2b) gestaltet ist, während sie an der Mantelflügelinnenkante kreisförmig (3) oder bogenförmig verläuft, so daß auf diese Weise auslegungsmässig entweder gleich große oder in der Flächengröße unterschiedliche Mantelflügelvorderteile (1a) und Mantelflügelhinterteile (1b) gebildet werden, wobei der Mantelflügel (1) von der Seite gesehen sowohl an der vorderen und hinteren Flügelwurzel als auch aussenseitlich höhenunterschiedlich angeordnet und in sich gerade oder in sich gebogen (nicht auf das Flügelprofil bezogen) gestaltet ist, und wobei schließlich die Mantelflügelform von vorn gesehen auslegungsmässig horizontal oder nach unten, beziehungsweise nach oben abgebogen gestaltet ist.
2. Mantelflügel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur gedachten Längsachse des Flugzeuges/Senkrechtstarters (O-O) querstehende Verstellklappen (7) angeordnet sind, die mittels Gelenken (8) am Mantelflügel (1), beziehungsweise an den Verbindungsstücken (12) und am Flugzeugrumpf (11) befestigt werden, wobei sie im Schwerpunkt (X) des Flugzeuges/Senkrechtstarters zu liegen kommen.
3. Mantelflügel, nach den Ansprüchen 1-2, dadurch gekennzeichnet, daß dreieckförmige oder ähnliche Flügelecken (9) beidseitig aussen am Mantelflügel (1) angeordnet und befestigt werden.
4. Mantelflügel, nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß aussen beidseitig an den höhenunterschiedlichen Mantelflügelvorder- und -Hinterteilen (1a, 1b) parallel zur gedachten Flugzeuglängsachse (O-O) verlaufende Verbindungsstücke (12) befestigt werden.

809844/0191

ORIGINAL INSPECTED

. 2.

5. Mantelflügel, nach den Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhenunterschiedlichkeit der Mantelflügelvorderteile (1a) und/oder der Mantelflügelhinterteile (1b) dem Winkel (a) der Rotor-Schrägstellung angeglichen wird.

*W. Müller-Mahn*

.3.  
MANTELFLÜGEL-SENKRECHTSTARTER  
Patent - Beschreibung

---

2718178

Die Erfindung betrifft die Gestaltung und Anordnung eines Flugzeugflügels, speziell für Drehflügel-Senkrechtstart-Flugzeuge. Der Flügel soll aber kein Hilfsflügel für einen sogenannten Hubschrauber sein, sondern ein eigenständiger, voll tragfähiger und mit üblichen Leitwerken versehener, voll manövrierbarer Mantelflügel, welcher den in bekannter Weise um eine Hochachse drehenden Rotor erfindungsgemäß umschließt. Auf diese Weise wird in einer neuen Kombination sowohl ein bekannter hubschraubergemäßer Senkrechtstart, als auch ein flugzeuggemäßer Schnellflug mit neuen Flügelformen realisierbar.

Die Erfindung ist beispielsweise dargestellt in vier Figuren :

Fig.1 zeigt einen Mantelflügel mit äusserer Ellipsen- und innerer Kreisform sowie mit querstehenden Verstellklappen, in Draufsicht als Senkrechtstarter gezeichnet.

Fig.2 zeigt zwei unterschiedliche Mantelflügel-Hälften mit äusserer Oval- und Spitzform und innerer Kreisform sowie mit zusätzlichen Flügel-Aussenecken und querstehenden, inneren Verstellklappen, in Draufsicht gezeichnet.

Fig.3 zeigt eine Seitenansicht mit höhenunterschiedlichem Mantelflügelvorderteil und -Hinterteil sowie mit horizontal angeordneten Rotoren, teilweise im Schnitt gezeichnet.

Fig.4 zeigt eine Seitenansicht nach Fig.3, jedoch mit schräg angeordneten Rotoren und anderer Mantelflügel-Höhenstellung( so wie einer anderen Flugzeugauslegung ).

Nach Fig.1 ist der Mantelflügel 1 erfindungsgemäß, von oben gesehen, so gestaltet, daß er aussen die Form einer Ellipse 2 hat, die mit ihrer grösseren Abmessung in der gedachten Flugzeug - Längsachse O-O zu liegen kommt, während die innere Flügelform durch einen Kreis 3 gebildet wird, welcher seinen Mittelpunkt im Schwerpunkt X des Flugzeuges/Senkrechtstarters besitzt. Auf diese Weise entstehen spiegelbildlich gleiche Mantelflügelvorderteile und -Hinterteile, die lediglich in der Profilierung und in den Leitwerksteilen 4,5 Unterschiede aufweisen. In der

gedachten Längsachse O-O weisen diese beiden Mantelflügelteile, von der Seite gesehen (siehe Fig.3), auch eine abgestufte Höhenunterschiedlichkeit auf, damit der Mantelflügel während des Fluges an seinem Vorder- und Hinterteil einwandfrei von der Luft angeströmt werden kann. Diese Mantelflügelabstufung wird mittels eines festen Verbindungsstückes 12 (in Fig.3 näher beschrieben) aussen an den beiden Mantelflügelhälften fest miteinander verbunden. In der Mitte des Kreises 3, Schwerpunkt X, ist ein wahlweiser, gegenläufiger Rotor 6, der am zweckmässigsten aus einem in sich festen Zweiblattrotor besteht, angeordnet, welcher in bekannter Weise für den Senkrechtstart und die senkrechte Landung verwendet wird. Für den Schnellflug wird der Rotor 6 ausser Betrieb gesetzt und in der gedachten Flugzeuglängsachse O-O fixiert. Der Mantelflügel 1 selbst besteht aus herkömmlichem, festem Material und kann in seiner Längs- und Querstellung verschiedene Formen haben. Zur gedachten Flugzeuglängsachse O-O sind ferner rechtwinklig und mithin querstehend innerhalb des Kreises 3 beliebige, in sich feste Verstellklappen 7 angeordnet, die mittels Gelenken 8 an den Verbindungsstücken 12 befestigt und über beliebige Steuervorrichtungen in der Weise betätigt werden, daß sie als Bremsklappen, Auftriebshilfen oder zusätzlich auch als eigenständige Querruder verwendet werden.

Nach Fig.2 ist der Mantelflügel erfindungsgemäß, von oben gesehen, so gestaltet, daß die Flügelaussenform eiförmig oval 2a oder oval und nach vorn zugespitzt 2b verläuft, wobei am Flugzeugbug ein flächenkleineres Flügelstück 1a und am Flugzeugheck ein flächengrösseres Flügelstück 1b gebildet wird. (Man kann auslegungsmässig auch umgekehrt verfahren.) Auf diese Weise entsteht gleichzeitig eine spitzere/spitze Flügelpfeilung für Flugzeugüberschallgeschwindigkeiten. Diese Flügelpfeilung wird aussen durch die Anordnung von dreieckförmigen oder ähnlichen Flügecken 9 fortgesetzt und damit auslegungsmässig die Flügelspannweite erhöht, während übliche Querruder 4 an den Flügecken 9 installiert werden. Die Flügelinnenform wird abermals durch einen Kreis 3 gebildet, welcher auslegungsmässig jedoch eine vom Kreis abweichende, bogenförmige Gestalt haben kann, ohne an dem Erfindungsgegenstand selbst etwas zu ändern. Erfindungsgemäß wird ferner

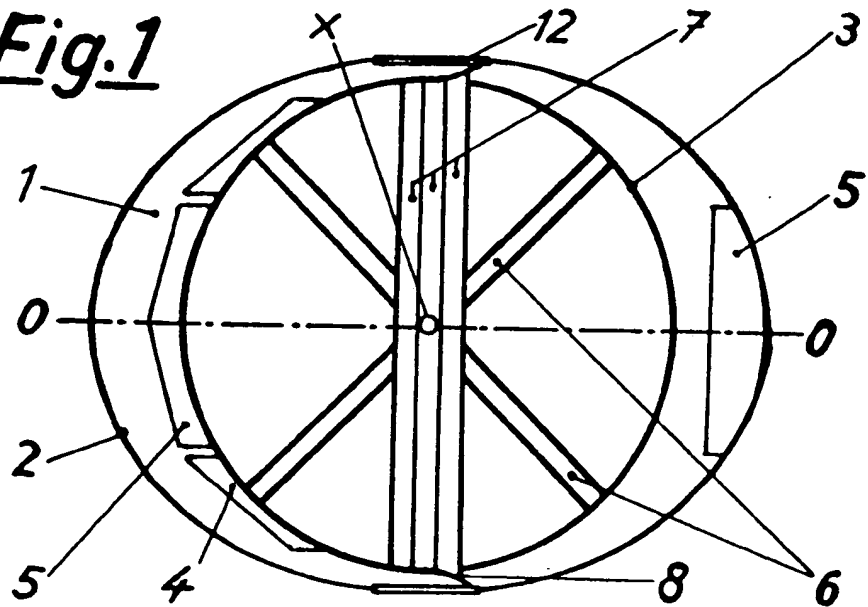
ein mehrfach übereinander gelagerter, gegenläufiger Zweiblatt - Rotor 6 beim Flugzeug-Schnellflug nur gestoppt und im Flugzeugrumpf 11 mitgeführt, wobei seitlich am Flugzeugrumpf angeordnete feste Klappen 10 den Rotor 6 seitlich verschließen und umhüllen.

Nach Fig.3 ist der Mantelflügel erfindungsgemäß, von der Seite gesehen, so gestaltet, daß das am Flugzeugbug befindliche Flügelstück 1a höhenunterschiedlich höher oder tiefer zu dem am Flugzeugheck befindlichen Flügelstück 1b angeordnet und befestigt ist. Diese Höhenunterschiedlichkeit kann mehr oder weniger groß sein und auf verschiedene Weise, zum Beispiel durch zwei in sich gerade Mantelflügel-Halbteile 1a, 1b (oder in sich gekrümmte Mantelflügel-Halbteile), gelöst werden. Hierbei werden erfindungsgemäß vertikal stehende und parallel zur gedachten Flugzeug-Längsachse 0-0 verlaufende Verbindungsstücke 12 angebracht, welche die beiden Mantelflügel-Halbteile aussen an beiden Flügelseiten fest miteinander verbinden. Die querstehenden Verstellklappen 7 sind auslegungsmässig oben zwischen den Verbindungsstücken 12 am Ober- teil des Flugzeugrumpfes 11 angeordnet, während die im Rumpf 11 übereinander installierten Zweiblattroten 6, auslegungsmässig horizontalliegend, unter den Verstellklappen 7 liegen und innerhalb des Mantelflügel-Kreises 3 rotieren. Und schließlich sind an/auf dem hinteren Mantelflügelstück 1b beliebige Seitenruders- flossen 13, in der konstruktionsüblichen Weise gestaltet, ange- ordnet und befestigt.

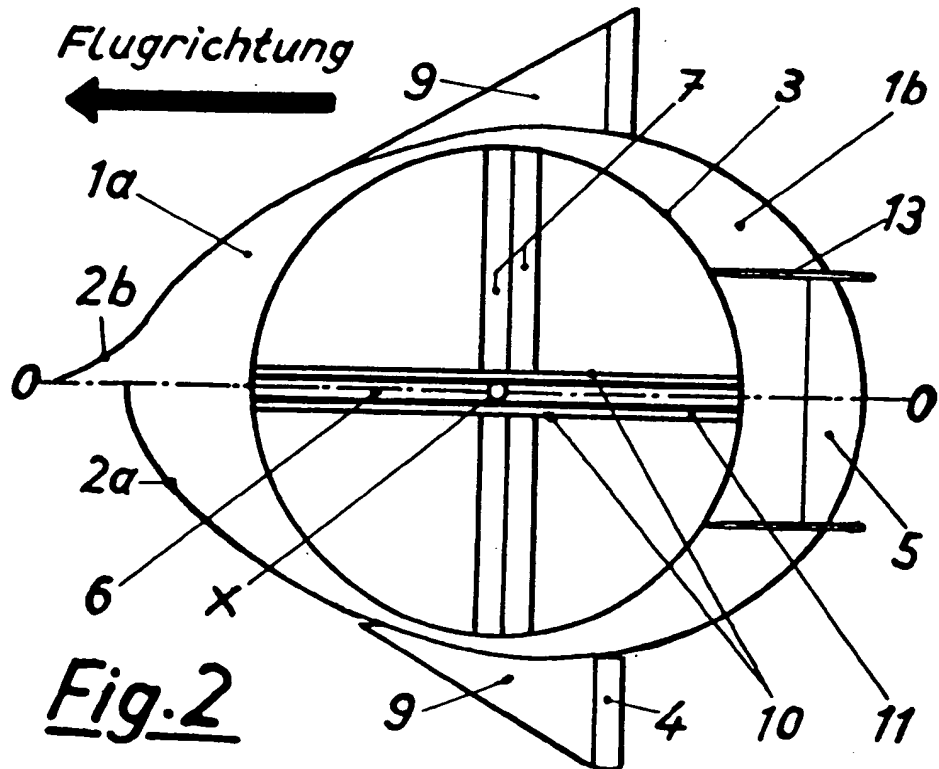
Nach Fig.4 ist bei einem erfindungsgemäßen Mantelflügel-Senkrecht- starter, von der Seite her gesehen, die Anordnung der gegenläu- figen, übereinander liegenden Rotoren 6 so vollzogen, daß diese in einem ausgewählten Winkel  $\alpha$  (auslegungsmässig zum Beispiel 15 Grad) schräg zur gedachten Achse des Schwerpunktes X verlaufen und im Mantelflügel (Kreisausschnitt) rotieren, wobei die Gestal- tung des Flugzeugrumpfes 11 dieser Rotor-Schrägstellung angeglic- hen wird. Auf diese Weise befinden sich die querstehenden Ver- stellklappen 7 auslegungsmässig unterhalb des Rotors 6, während der Flugzeugrumpf 11 am Rumpfheck in eine Seitenleitwersflosse 13 übergeht und schließlich die seitlichen Rumpfkappen 10 eben- falls der Schrägstellung des Rotors 6 angemessen am Flugzeugrumpf 11 montiert und befestigt werden.

2718178

**Fig. 1**

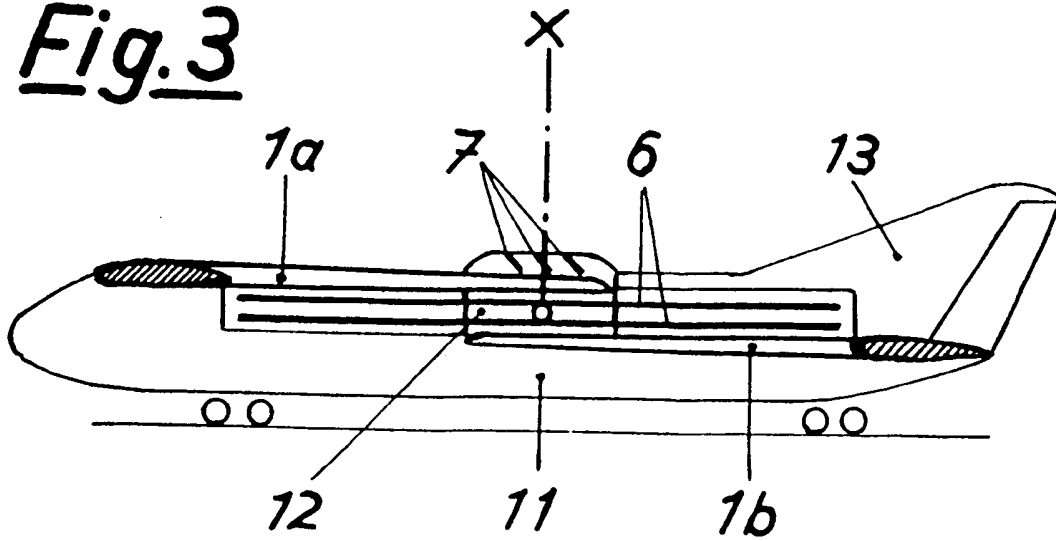


**Flugrichtung**  
←



**Fig. 2**

**Fig. 3**



**Fig. 4**

